

WP-1288-1

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICH NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklasse 6: B65D 35/36, B21D 1/06		(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 95/34474
		A (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 21. December 1995 (21.12.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH95/00130 (22) Internationales Anmeldedatum: 6. Juni 1995 (06.06.95)		(81) Bestimmungsstaaten: BR, CN, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(30) Prioritätsdaten: P 44 20 532.5 14. Juni 1994 (14.06.94) DE		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>
(71) Anmelder (<i>für alle Bestimmungsstaaten ausser US</i>): BRAIN POWER CONSULTING GMBH [CH/CH]; Fischingerstrasse 66, CH-8730 Sirmach (CH).		
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (<i>nur für US</i>): BOLTSCHAUSER, Jan [CH/CH]; Wolfenweg 4, CH-9606 Bütschwil (CH).		
(74) Anwalt: BÜCHEL, V. REVY & PARTNER; Zedernpark/Bronschhoferstrasse 31, CH-9500 Wil (CH).		
(54) Titel: METHOD OF MANUFACTURING A METAL CAN, DEVICE FOR CARRYING OUT THE METHOD AND METAL CAN MANUFACTURED BY THE METHOD		
(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER METALLODOSE, VORRICHTUNG ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS UND NACH DIESEM HERGESTELLTE METALLODOSE		
(57) Abstract		
<p>The prior art already includes a method and device for the manufacture of a metal can with a rotationally symmetrical body of specified maximum diameter and a neck section with a diameter smaller than that of the body, plus a film of workable material carrying a decorative design. In this prior art method, the body of the can is first cold-worked and cleaned. In a subsequent operation, the neck section, together with the decorative film applied to it, is narrowed. The invention calls for this method to be modified by applying the decorative design first to a separate sheet of workable material which is then attached to the body of the can by an adhesive bond before the neck section together with the workable film is narrowed.</p>		
(57) Zusammenfassung		
<p>Ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen einer Metalldose mit einem rotationssymmetrischen Körper vorbestimmten maximalen Durchmessers und einem gegenüber diesem Durchmesser verengten Halsteil sowie mit einer ein Dekor tragenden Schicht aus verformbarem Material ist an sich bekannt. Dabei wird der Dosenkörper zunächst kaltverformt und gereinigt. In einem nachfolgenden Verfahrensschritt erfolgt das Verengen des Halsteiles ("Konifizieren") und der auf den Dosenkörper aufgebrachten Dekorschicht. Ein solches Verfahren wird dadurch abgewandelt, dass die Schicht als gesondertes Blatt eines verformbaren Materials zunächst mit dem Dekor versehen und erst dann mittels einer Adhäsionsverbindung auf den Dosenkörper aufgebracht wird, bevor die Verformung von Halsteil und verformbarer Schicht erfolgt.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Oesterreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasiliens	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

- 1 -

VERFAHREN ZUM HERSTELLEN EINER METALLDOSE,
VORRICHTUNG ZUR DUCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS
UND NACH DIESEM HERGESTELLTE METALLDOSE

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Nach einem solchen Verfahren werden vor allem Sprühdosen hergestellt, bei denen die Metalldose im Gebrauch einem gewissen Innendruck ausgesetzt ist. Die Herstellung solcher Dosen erfolgt in einem vielstufigen Verfahren, bei dem zunächst ein etwa scheibenförmiger Rohling nach Art eines Stanzyorganges durch einen Kolben in einer Form kalt zu einem Zylinder verformt, anschliessend von etwaigem Formtrennmittel, Fetten und anderen Schmiermitteln, Spänen etc. mittels eines Reinigungsmittels und/oder Heisswasser gespült und gereinigt wird, um nach dem Ablängen, eine Grundierung zu erhalten.

Im allgemeinen ist es erwünscht, das Dekor über die gesamte Metalldose anzubringen, d.h. auch über den Halsteil. Daher ist man bezüglich der Auswahl der Farbmaterialien und Möglichkeiten des Druckes ziemlich eingeschränkt, denn das Material muss die gesamte Verformung des Halsteiles mitmachen, ohne abzu-blättern, d.h. es muss eine hohe Zähigkeit und Elastizität besitzen. Deshalb ist auch der Reinigungsvorgang relativ kritisch, denn die Grundierung muss am Metall blasenfrei anhaftet, wozu die Oberfläche absolut sauber und fettfrei sein muss. Aus diesem Grunde ist die Reinigung schon hinsichtlich der aufzuwendenden und anschliessend zu entsorgenden Reini-gungsflüssigkeit (u.a. auch grosse Mengen an eisswasser) relativ aufwendig, da der Lack für die vom Kaliesspressen herrührenden Fettreste besonders empfindlich ist. Dazu ist ein nachfolgendes Trocknen erforderlich. Da sich bei der Reinigung innerhalb der Geräte Ablagerungen bilden, ist auch der Aufwand für die Reinhaltung sehr gross.

- 2 -

Dazu kommt, dass nach einem Trocknen der Grundierung in einem ersten Ofen das Bedrucken mit nachfolgendem Trocknen in einem zweiten Ofen (und nach einem Überlack auch noch in einem dritten) erfolgen muss. Da das Drucksubstrat die Metalldose selbst ist, geht relativ viel teures Material als Ausschuss verloren, bis der jeweilige Druck den Wünschen des Kunden entspricht. Der Kunde muss dabei oft anwesend sein, weil jede Unterbrechung des Betriebes der Fertigungslinie Geld kostet. Würde man erst Muster zusenden, müsste die Linie - unter aufwendigen Reinigungsvorgängen - jeweils frisch eingestellt werden. Erst wenn der Druck approbiert ist, kann dann eine Überlackierung (wiederum mit speziellem, dem nachfolgenden Verformungsvorgang für den Halsteil angepasstem Material) und eine anschliessende Trocknung in einem dritten Ofen erfolgen, wenn nicht das Muster an den Kunden bereits mit der Überlackierung versehen war. Danach kann das Einziehen des oberen Halsteiles bzw. das Umbördeln des Halsrandes in einem weiteren mehrstufigen Vorgange erfolgen.

Es ist also ersichtlich, dass diesem bekannten Verfahren eine ganze Reihe von Nachteilen anhaftet:

- relativ aufwendige Reinigung mit viel zu entsorgender Flüssigkeit (Lösungsmittel, Heisswasser), da der Lack auf Fettreste am Haftgrund sensibel ist;
- eine Produktion nach Bedarf ("just in time") ist wegen der Umstellkosten einer Linie kaum möglich;
- dadurch bedingt müssen die jeweils angefertigten Chargen jeweils relativ gross sein, was zu Lagerhaltungskosten, sei es beim Kunden, sei es beim Produzenten, führt;
- durch das unmittelbare Bedrucken der Dosen geht viel Ausschuss an Dosenmaterial verloren, das von seiner Funktion als Behältnis her an sich zu brauchen wäre, dies aber auch durch mögliche Farbveränderungen während des Betriebes (z.B. durch tageszeitlich und jahreszeitlich bedingte Temperaturschwankungen);
- die vielen Trocknungsvorgänge sind energieaufwendig;
- da die Kaltverformung des Dosenkörpers, das Bedrucken und die letztliche Kaltverformung des Halsteiles in einem Durchgang erfolgt, legt eine Störung nur an einem Punkte die

- 3 -

g: die Produktion still, was zu weiteren Kosten führt;

- aus demselben Grunde sind aber auch die Anschaffungskosten einer solchen Anlage relativ hoch;
- wegen der Durchführung von Probendrucken sowie wegen des laufenden Druckbetriebes (nass in nass) ist teures Fachpersonal für jede Produktionslinie erforderlich, d.h. eine Bedienung durch ungeschulte Kräfte ist im Druckbereich nicht möglich;
- hohe Investitionskosten, vor allem auch für die Druckausrüstung;
- eingeschränkte Möglichkeiten für die Ausgestaltung des Dekors.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der im Oberbegriff des Anspruches 1 genannten Art dahingehend zu verbessern, dass die Produktion, bei weniger Ausschusskosten, günstiger gestaltet werden kann. Erfindungsgemäß gelingt dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1.

Zwar ist es bei Behältnissen von einfachen geometrischen Formen, wie Zylindern oder Kegelstümpfen, bekannt, eine Dekorschicht nachträglich aufzukleben. Dies schien aber bei Metalldosen mit eingezogenem Halsteil nicht möglich zu sein, weil ja das Schichtmaterial beim Verformen des Halsteiles diese Verformung mitmachen muss. Erfindungsgemäß gelingt dies aber durch eine entsprechende Anpassung und Auswahl des Materials. Dieses wird im allgemeinen mindestens dieselbe oder eine bessere Elastizität (Elastizitätsmodul) aufzuweisen haben wie das Dosenmaterial, doch wird noch erläutert, dass auch, z.B. für Flaschen, gebräuchliche Schrumpffolien, d.h. ein unter Wärmeeinwirkung schrumpfender Kunststoff, eingesetzt werden können. In diesem letzteren Falle kann das Verformen des Halsteiles und der Folie gleichzeitig erfolgen, indem während des Verformens der Folie Wärme zugeführt wird, doch muss dies nicht sein, vielmehr könnte man die Folie erst nach Fertigstellung des Halsteiles durch nachträgliches Erwärmen anschmiegen.

- 4 -

Die durch die Erfindung erzielbaren Vorteile liegen bei Durchsicht der obigen Liste der dem Stande der Technik anhaftenden Nachteile auf der Hand. Denn zunächst ist es einmal nicht erforderlich, alle Vorgänge unmittelbar hintereinander ablaufen zu lassen. Damit ist es möglich, die ersten Verformungsschritte durchzuführen und den Dekor, je nach Auftragslage ("just in time") zu einem späteren Zeitpunkt und mit dem jeweils erforderlichen Muster und Text anzubringen. Damit entfällt aber auch der Aufwand an Ausschuss, denn die bedruckten Blätter können erst dem Kunden zugesandt und nach Approbation auf die Dosen geklebt werden. Dabei soll der Ausdruck "Adhäsionsverbindung" im allgemeinsten Sinne von "Anhaften", z.B. auch durch Schweißung, verstanden werden.

Im allgemeinen wird dabei auch beim Reinigungsvorgang, im Sinne des Anspruches 5, eingespart werden können, weil das Bekleben einer fertigen, blattförmigen Schicht im allgemeinen weniger heikel (besonders hinsichtlich Fettrückständen) sein wird, wie oben bereits erläutert wurde. Eine weitere Ersparnis ergibt sich durch Entfall von Trocknungsvorgängen, obwohl im allgemeinen eine Überlackierung gewünscht sein wird, die einen anschliessenden Trocknungsvorgang bedingt. Darüberhinaus vermindern sich auch die Investitionskosten.

Ferner können für die Bedruckung von Folien bzw. blattförmigen Gut rationeller und billiger arbeitende Maschinen als für das Bedrucken der Dosen selbst eingesetzt werden. Dadurch kommt es aber auch zu einer deutlichen Verminderung der Investitionskosten. Überdies werden neue, bisher bei solchen Dosen nicht bekannte Möglichkeiten für den Dekor geschaffen. Beispiele dafür sind die Aufbringung eines Prägedruckes; die Verwendung von Druckverfahren und -arten, die bisher für solche Dosen nicht angewendet werden konnten; oder das Hervorbringen von Metalliséeffekten.

Da nun das Bedrucken nicht mehr in der Fertigungsline für die Dosen durchgeführt werden muss, können die Folien gewünschtenfalls auch gesondert, z.B. von einer herkömmlich ausgerüsteten Druckerei, bezogen werden, so dass sich mindestens die An-

- 5 -

fangsinvestitionen für eine solche Dosenherstellung beträchtlich reduzieren.

Günstig ist es, wenn das Verfahren im Sinne des Anspruches 2 durchgeführt wird, weil damit leichter eine Anpassung der mechanischen Eigenschaften des Materials des die Aussen- schicht bildenden Blattes an die des Materials der Dose möglich ist. Im allgemeinen werden Legierungen verwendet werden, die ein Maximum an Duktilität mit sich bringen. Solche Legierungen sind für Zinn und Aluminium bekannt, im Falle von Magnesium ist die Legierung nach der EP-A-0 533 780 ein mögliches Beispiel. Gegebenenfalls könnten auch Bleifolien eingesetzt werden.

Allerdings ist man durchaus nicht an Metallfolien gebunden, vielmehr bieten die Materialien nach Anspruch 3 eine mögliche Alternative. Im allgemeinen werden dabei modifizierte Vinyl- verbindungen, wie Polyvinylalkohol oder Vinyl-Copolymere mit anderen, die Zähigkeitswerte verbessernden Zusätzen, wie Maleinsäureanhydrid (z.B. als Pforpf-Copolymer), Urethan oder Styrol, zweckmäßig sein, wie sie etwa in zahlreichen Anmel- dungen der Allied-Signal Inc. beschrieben sind. Auch Polyurethane und -copolymere davon lassen sich für das erfindungs- gemäße Verfahren einsetzen, wie auch Polyolefine, wie Poly- äthylen.

Wird eine Metallfolie als äussere Dekorschicht verwendet, so wird die Verwendung eines Klebers, und hier insbesondere eines Kontakt- und/oder eines Druckklebers zweckmäßig sein, obwohl gegebenenfalls auch eine Punktschweissung oder Linienschwei- sung möglich wäre. Andernfalls ist eine Ultraschallschweissung zu empfehlen, ein Verfahren, das für die saubere Verbindung von Behälterteilen häufig angewandt wird. Schliesslich ist es auch möglich, den Behälter so weit zu erwärmen, dass eine thermoplastische Folie daran haften bleibt, was insbesondere für die schon erwähnte Verwendung einer Schrumpffolie gilt. Dabei wäre es möglich, zur Herstellung der Adhäsionsverbindung erst eine Bindeschicht, beispielsweise aus thermoplastischem Kunststoff, anzubringen und diese mit der den Dekor tragenden

- 6 -

Schicht mittels einer Adhäsionsverbindung, wie durch Ultraschallschweissen, zu verbinden.

Das erfindungsgemäss Verfahren wird zweckmässig mittels einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6-8 durchgeführt und hat im Ergebnis eine Metalldose nach einem der Ansprüche 9 oder 10.

Im folgenden sei das erfindungsgemäss Verfahren samt zugehöriger Anlage und Produkt an Hand von nicht-einschränkenden Beispielen beschrieben.

BEISPIEL 1
Herstellung des Dosenkörpers

Aus einem scheibenförmigen Rohling aus Aluminium mit einem Durchmesser von 50 mm und einer Höhe von 8 mm wurde auf einer Kaltpressmaschine des Typs Herlan ein zylindrischer Metalldosenkörper eines Durchmessers von 50 mm, einer Wandstärke von etwa 0,4 mm und einer Höhe von annähernd 210 mm in herkömmlicher Weise gepresst. Anschliessend wurde der Metallkörper mittels Metallbürsten innen und aussen gereinigt. Der so hergestellte Dosenkörper wurde dann an seinem offenen Rand auf eine Länge von 200 mm abgelängt. Hernach wurde noch eine Anzahl gleicher Dosenkörper hergestellt und magaziniert.

BEISPIEL 2
Bereitstellen des Dekors

Eine in der Verpackungsbranche handelsübliche rechteckige, in ihren Ausmassen dem Zylinderumfange der Metalldose des Beispiele 1 entsprechende Folie aus Aluminium, ca. 0,03 mm dick, wurde mit einem gewünschten mehrfarbigen Dekor bedruckt. Es wurden mehrere solcher Folien mit verschiedenen Farbnuancen angefertigt, um einen Vergleich durchführen zu können. Eine Anzahl dieser Folien mit einheitlicher, gewünschter Farbgebung wurde dann dazu bestimmt, auf die in Beispiel 1 hergestellte

- 7 -

Metalldose aufgebracht zu werden. Die restlichen Folien ergaben einen kostenmässig unbedeutenden Ausschluss. Zwar wurden die Druck- und Farbmuster an Ort und Stelle ausgewählt, doch ist klar, dass ein Versand der Folien zum Kunden ohne Probleme hätte erfolgen können, und dass eine Anwesenheit eines Kunden an der Produktionsstätte keinesfalls erforderlich war.

Ein mechanisch gereinigter (gebürsteter) zylindrischer Metalldosenkörper des Beispiele 1 wurde mittels einer in der Etietten- oder Druckindustrie üblichen Auftragswalze mit einem über den Walzenumfang angebrachten Raster von Auftragsvertiefungen an ihrem Umfange mit einem handelsüblichen Kontaktkleber versehen, so dass sich über den Dosenumfang in Raster von Klebestellen ergab. Hernach wurde durch Einlegen der, gemäss der obigen Beschreibung bedruckten Folie zwischen Dose und eine Kaschierwalze die bedruckte Folie sauber auf den am Ausenumfang des zylindrischen Dosenkörpers haftenden Klebstoff gedrückt. Ein überstehende Stück Folie wurde nach vollständigem Bekleben des Dosenumfangs abgetrennt, so dass die Kanten Stoss an Stoss lagen. Diese Dose wurde als "Dose A" bezeichnet.

Sodann wurde ein zweiter Dosenkörper mit einer Folie versehen. Hier wurde jedoch zunächst die Folie mit einer ähnlichen Auftragswalze mit einem unter Druck klebenden Mittel versehen und dann auf den Dosenkörper aufkaschiert. Die so dem Dekor versehene Dose wurde als "Dose B" bezeichnet.

Auf die Dosen "A" wurde ein Lack aufgewalzt und dann in einem herkömmlichen Ofen bei etwa 180°C und leichtem Unterdruck getrocknet. Die Oberfläche der Dosen "B" wurden unbehandelt gelassen, doch war hier zwischen den Stosskanten der Folie ein geringer Spalt vorgesehen, der mit Lack gefüllt wurde. Mit der Trocknung des jeweiligen Lacks ergab sich auch eine Trocknung der Kleber sowie eine Absaugung etwaiger Lösungsmittelreste. Das Aussehen beider Dosen war zufriedenstellend und von einer herkömmlichen bedruckten Dose kaum zu unterscheiden.

BEISPIEL 3

- 8 -

Verschmälern des Halsteiles der Dosen

Das sog. "Konifizieren" wurde in üblicher Weise vorgenommen. Dabei wurde der Durchmesser der Dosenöffnung von ursprünglich 50 mm auf 25 reduziert (50%). Dies entspricht der maximalen derzeit üblichen Verschmälerung, so dass man davon ausgehen konnte, dass eine prozentual geringere Einziehung des Halses noch leichter und problemloser vor sich gehen werde.

Die Länge der aufkaschierten Folien war in jedem Falle so gewählt, dass sie einen schmalen Rand am oberen Ende freiließen, der jedoch derart bemessen wurde, dass dieser Folienrand beim Umbördeln des Dosenrandes von der Umbördelung überdeckt wurde. In zweckmässiger Weise wurde hingegen der untere Folienrand derart nahe an den Boden der Dose gelegt, dass bei beim Einwölben des Bodens gegen das Innere der Dose der Rand der Folie gegen den Boden gezogen wurde. Schliesslich wurde die Dose in seinem Inneren einer Eloxierungsbehandlung unterzogen. Damit liess sich die Dose von aussen kaum von einer herkömmlichen, bis oben beschichteten Dose unterscheiden.

BEISPIEL 4

Aufbringen einer Kunststofffolie

Ein Dosenkörper nach Beispiel 1 wurde mit einer einen gewünschten Dekor tragenden Kunstharzfolie in der oben im Beispiel 2 angegebenen Weise beklebt. Die Kunstharzfolie bestand aus einem von der Hoechst AG bezogenen und als Polyvinylalkohol ausgewiesenen Kunststoffmaterial von 0,025 mm mit einer höheren Elastizität als das Aluminiummaterial der Dose. Hier nach erfolgte ein Überlackieren sowie in der Trocknung wie in Beispiel 2 worauf die Konifizierung begann.

Es stellte sich heraus, dass dieses Material eine gleichmässigere Verteilung des Klebstoffes erforderte als das Metallfolienmaterial, um eine Blasenbildung zu vermeiden. Daher wurde der Versuch in diesem Sinne wiederholt und ergab ein sehr zufriedenstellendes Ergebnis.

- 9 -

Der Versuch wurde ein weiteres Mal mit einer Folie einer Stärke von 0,035 mm wiederholt, da angenommen wurde, eine stärkere Folie sei bezüglich der Klebstoffverteilung weniger empfindlich. Diese Ansicht bestätigte sich voll und ganz.

Hierauf wurde als weiterer Klebeversuch der Dosenkörper auf etwa 120°C erhitzt und so eine dünne Folie aus Polyäthylen aufgeschweißt. Auf diese Bindeschicht wurde sodann eine Dekoträgerfolie desselben Materials mittels Ultraschallschweissung aufkaschiert. Im wesentlichen bewährte sich auch diese Art der Anbringung, doch war natürlich auf ein sauberes, glattes Anliegen der Folien am Dosenkörper und aneinander zu achten. Beim Konifizieren, d.h. Verengen des Halsteiles, zeigte sich übrigens, dass dieser Folienverbund die Verengung relativ gut mitmachte und ein sauberes und gefälliges Aussehen lieferte.

BEISPIEL 5

Aufbringen anderer Kunststofffolien

Beispiel 4 wurde wiederholt, doch wurde an Stelle der Polyvinylalkoholfolie eine solche aus einem von der Firma DuPont bezogenen Polyurethanelastomer verwendet. Nach den Herstellerangaben handelte es sich um ein Copolymer, das im Hinblick auf eine gute Elastizität ausgelegt worden war. Es zeigte sich, dass hier mit dem Rasterauftrag des Klebemittels bereits gute und zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden konnten, d.h. ein solches Material wird im allgemeinen problemloser zu verarbeiten sein.

Nun wurden Dosenkörper nach Beispiel 1 noch mit verschiedenem anderen, oben sowie in den Patentansprüchen genannten Blattmaterial beklebt, wobei sich die in Beispiel 4 wiedergegebenen Erfahrungen in geringerem oder stärkeren Ausmaße bestätigten.

BEISPIEL 6

Aufbringen einer Schrumpffolie

- 10 -

Eine in Kellereien für die Anbringung eines Dekors auf Flaschen üblicherweise verwendete, unter Wärmeeinwirkung schrumpfende Kunststofffolie wurde auf einem Dosenkörper nach Beispiel 1 angebracht. Hierzu wurde die Folie um den Dosenkörper gewickelt und einem durch zwei Düsen aufgeblasenen Heissluftstrom von annähernd 140 bis 160°C ausgesetzt. Dabei schrumpfte die Folie auf den zylindrischen Dosenkörper eng anliegend auf wobei die Endränder noch durch Ultraschallschweissung aneinandergeheftet wurden.

Nun erfolgte das Konifizieren, das sich von der Vorgangsweise nach Beispiel 3 dadurch unterschied, dass die Dose zunächst auf 80°C erwärmt und dann die Verengung des Halsteiles unter weiterer Wärmezufuhr von aussen durchgeführt wurde. Um eine gleichmässige Wärmeverteilung rund um den Hals zu erzielen wurden zuerst drei, dann aber vier Heissluftdüsen eingesetzt, wobei die Temperatur von 120° bis 180°C variiert wurde. Es ergab sich eine gute Haftung der Schrumpffolie an der Dose, die am Halsrand sodann derart umgebördelt wurde, dass der obere Rand der Folie abgedeckt wurde. Letztlich unterschied sich die fertige Dose praktisch in nichts (mit Ausnahme eines matteren Glanzes) von einer herkömmlich hergestellten Dose.

P T E N T A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zum Herstellen einer Metalldose mit einem rotationssymmetrischen Körper vorbestimmten maximalen Durchmessers und einem gegenüber diesem Durchmesser verengten Halsteil, und mit einer ein Dekor tragenden Schicht aus verformbaren Material, bei dem der Dosenkörper zunächst kaltverformt und gereinigt wird und in einem nachfolgenden Verfahrensschritt das Verengen des Halsteiles zusammen mit der auf den Dosenkörper aufgebrachten Dekorschicht erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht als gesondertes Blatt bzw. Folie eines verformbaren Materials zunächst mit dem Dekor versehen und erst dann durch eine Adhäsionsverbinder auf den Dosenkörper aufgebracht wird, bevor die Verformung von Halsteil und verformbarer Schicht erfolgt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das gesonderte Blatt aus einer Metallfolie, vorzugsweise auf gleicher Basis wie das Metall der Dose bzw. aus einem Zinn- oder Leichtmetall, wie Aluminium, bestent.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das gesonderte Blatt aus einem Polymer, wie einem Polyvinylalkohol oder einem Polyurethan, vorzugsweise einem Copolymer, z.B. einem Propfcopolymer, wie einem mit Maleinsäureanhydrid gepropftem Polyvinyl-Kunststoff, besteht, insbesondere aber aus einer unter Wärmeeinwirkung schrumpfenden Folie.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Adhäsionsverbindung nach einem der folgenden Merkmale vorgenommen wird:
 - a) sie erfolgt mit Hilfe eines Klebemittels, insbesondere eines Kontakt- und/oder Druckklebers;

- 12 -

- b) sie erfolgt durch Ultraschallschweißen;
- c) sie erfolgt durch Erhitzen der Metalldose und Anbringen einer thermoplastischen Dekorschicht, insbesondere einer Schrumpffolie.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der folgenden Massnahmen durchgeführt wird:

- a) der Reinigungsvorgang ist ein im wesentlichen mechanischer Vorgang, z.B. durch Bürsten, Polieren etc.;
- b) beim Umbördeln des freien Dosenrandes wird die Umbördelung über den oberen Rand der Folie gelegt;
- c) der untere Folienrand wird so angebracht, dass er bei der Verformung des Bodens nach innen an die Unterseite der Dose gezogen wird;
- d) die Verformung des Halsteiles der Dose erfolgt mindestens zum Teil gemeinsam und gleichzeitig mit dem Verformen der daran angebrachten Folie.

6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit einer Formmaschine zum Kaltverformen eines Metallrohlings zu einem Dosenkörper und einer nachfolgenden Reinigungsvorrichtung, der eine Einziehvorrichtung für den Halstein der Dose nachgeschaltet ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Einziehvorrichtung eine Adhäsionsverbindungsvorrichtung für eine auf die Dose aufzubringende Dekorschicht vorgeschaltet ist.

7. Anlage nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Adhäsionsverbindungsvorrichtung mindestens eines der folgenden Merkmale aufweist:

- a) sie besitzt eine Auftrageinrichtung für ein Klebemittel;
- b) sie besitzt eine Ultraschallschweisseinrichtung;
- c) sie besitzt eine Erhitzungseinrichtung für die Metalldose sowie eine Kaschiereinrichtung für eine thermoplastische Dekorschicht, insbesondere für eine Schrumpffolie.

- 13 -

8. Anlage nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Reinigungseinrichtung im wesentlichen eine mechanisch reinigende Einrichtung ist und z.B. eine Bürsteinrichtung und/oder eine Poliereinrichtung, aufweist.
9. Metalldose, die nach einem Verfahren nach den Ansprüchen 1 bis 5 hergestellt ist, mit einem rotationssymmetrischen Körper vorbestimmten maximalen Durchmessers und einem gegenüber diesem Durchmesser verengten Halsteil, und mit einer ein Dekor tragenden Schicht aus verformbaren Material, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht an der Außenseite der Metalldose mittels Adhäsion anhaftet.
10. Dose nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sie wenigstens eines der folgenden Merkmale aufweist:
 - a) die Schicht besteht aus einer Metallfolie, vorzugsweise auf gleicher Basis wie das Metall der Dose bzw. aus einem Zinn- oder Leichtmetall, wie Aluminium;
 - b) die Schicht besteht aus einer Kunststofffolie, vorzugsweise einer thermoplastischen Kunststofffolie, insbesondere aus einer Schrumpffolie.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No.
PCT/CH 95/00130

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B65D25/36 B21D51/26

According to International Patent Classification () or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B65D B21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE,B,11 89 044 (RUDOLF LECHNER K.G.) 18 March 1965 see the whole document ---	1-10
Y	FR,A,1 573 170 (ANDERSEN & BRUUN) 4 July 1969 see the whole document ---	1-10
Y A	GB,A,2 198 412 (ULTRAMARK) 15 June 1988 see page 1, line 16 - page 2, line 25 ---	3 10
Y A	DE,A,34 45 139 (HERLAN & CO.) 12 June 1986 see claim 1 ---	8 5
A	DE,A,24 33 182 (AMERICAN CAN) 29 January 1976 see claim 1; figure 6 -----	3,5,10

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 26 July 1995	Date of mailing of the international search report 07.09.95
---	--

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Bridault, A

THIS PAGE BLANK (USPTO)